Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Pacifique | Avis scientifique 2014/032

EVALUATION DE LA ZONE DE GESTION DU SAUMON COHO DU FRASER INTERIEUR

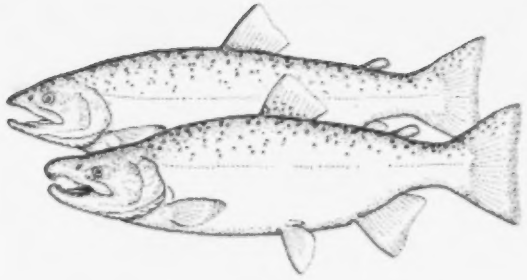

Image : Saumon coho – fourni par Pêches et Océans Canada, Poissons d'eau douce du Canada, 1973, Conseil consultatif de recherches sur les pêcheries et les océans, bulletin 184, catalogue n° FS94-184, page 158 – dessin au trait du saumon coho.

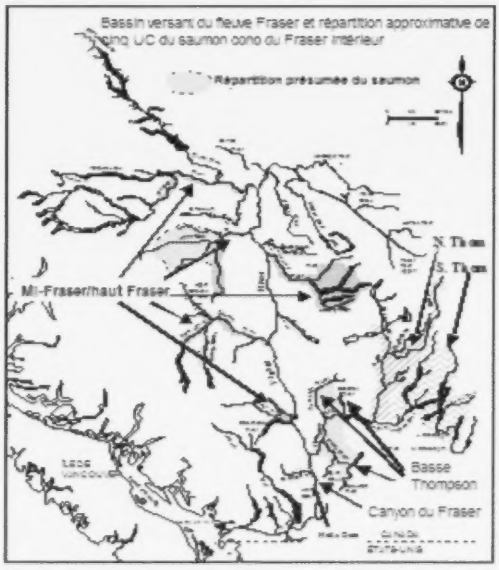

Figure 1. Répartition de cinq unités de conservation du saumon coho du Fraser intérieur (Thompson Nord, Thompson Sud, basse Thompson, canyon du Fraser, mi-Fraser/haut Fraser) tirée de Irvine (2002). Les zones ombragées représentent la répartition présumée du saumon coho pour l'unité de conservation du mi-Fraser/haut Fraser et la répartition pour les quatre unités de conservation restantes.

Contexte :

Le nombre décroissant du saumon coho dans le Fraser intérieur a poussé Pêches et Océans Canada (MPO) à mettre en place de rigoureuses mesures de gestion des pêches à partir des années 1990. En 2002, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada a désigné le saumon coho du Fraser intérieur comme espèce en voie de disparition. Le MPO a publié en 2006 un programme de conservation qui signalait les objectifs de conservation pour cette espèce.

Une augmentation récente des échappées de géniteurs ainsi qu'une amélioration des possibilités de pêche grâce à un stock et à des espèces d'une abondance accrue actuellement restreintes par des mesures visant à protéger le saumon coho ont mené à la formulation d'une demande d'avis scientifique afin de déterminer les répercussions d'une pêche plus importante sur le saumon coho du Fraser intérieur. L'évaluation a été élaborée dans le contexte des objectifs de rétablissement établis dans le document sur le programme de conservation de 2006. Une évaluation de la situation de la Politique concernant le saumon sauvage est prévue en 2014.

Le présent avis scientifique découle de la réunion d'examen par les pairs des 23 et 24 janvier 2014 sur l'évaluation intérimaire du saumon coho du cours supérieur du Fraser. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

Juin 2014

Canada

SOMMAIRE

- Le saumon coho du sud de la Colombie-Britannique, dont le poisson destiné au bassin versant du Fraser intérieur, a connu un grave déclin de son abondance dans les années 1990. Le MPO a réagi en mettant en place des mesures de gestion visant à réduire grandement l'exploitation des pêches. Le MPO a publié en 2006 un programme de conservation qui présentait les objectifs de conservation pour le saumon coho du Fraser intérieur.
- Le saumon coho a été désigné comme espèce en voie de disparition par le COSEPAC en 2002. L'équipe chargée du rétablissement du saumon coho du Fraser intérieur a été créée, et le programme de rétablissement pour les populations du saumon coho (*Oncorhynchus kisutch*) du Fraser intérieur a été publié en 2006 (équipe chargée du rétablissement du saumon coho du Fraser intérieur, 2006).
- Une augmentation récente des échappées de géniteurs du saumon coho ainsi qu'une amélioration des possibilités de pêche du saumon grâce à un stock et des espèces d'une abondance accrue actuellement restreintes par des mesures en place visant à protéger le saumon coho ont mené à une demande d'avis scientifique provenant de la zone de gestion du Fraser intérieur afin de déterminer les répercussions d'une pêche plus importante sur le saumon coho.
- La zone de gestion du Fraser intérieur est composée de cinq unités de conservation de la Politique sur le saumon sauvage, qui comprennent chacune entre une et trois sous-populations.
- Pour la génération la plus récente (2010-2012), les échappées de saumon coho sauvage dans le bassin versant du Fraser intérieur comptaient dans l'ensemble en moyenne 36 000 géniteurs, ce qui est bien supérieur à l'objectif à court terme du programme de rétablissement de 20 000 géniteurs, mais inférieur à l'objectif à long terme de 40 000 géniteurs.
- Deux périodes de productivité distinctes étaient évidentes dans les données observées : une période de grande productivité de 1978 à 1993 ainsi qu'une période de productivité plus faible entre 1994 et 2012. Au cours de la période actuelle de faible productivité, on compte huit années (2010 étant la plus récente) où la productivité était inférieure à une recrue par géniteur, ce qui signifie que le saumon coho du Fraser intérieur était incapable de se remplacer.
- Plusieurs modèles de stock-recrutement ont été évalués, et le modèle Ricker a été considéré comme le meilleur modèle pour la période actuelle de faible productivité. À l'aide de ce modèle, des simulations en boucle fermée ont été utilisées pour prévoir les possibilités d'atteindre les objectifs de rétablissement définis dans le programme de rétablissement (équipe chargée du rétablissement du saumon coho du Fraser intérieur, 2006) selon plusieurs taux d'exploitation possibles. Les résultats ont formé la base de conseils à la direction dans une table de décision.
- Pour la période actuelle de faible productivité, au taux d'exploitation existant d'environ 13 %, la probabilité d'atteindre l'objectif de rétablissement à court terme d'ici une, deux ou trois générations est respectivement de 0,65, 0,71 et 0,73. Si le taux d'exploitation passe à 30 %, ces probabilités diminuent à 0,51, 0,52 et 0,50. La probabilité d'atteindre l'objectif à long terme est faible, peu importe le taux d'exploitation.
- Les gestionnaires doivent être au courant qu'il existe d'importantes sources possibles d'incertitude en ce qui concerne les estimations du taux d'exploitation des pêches, les échappées, les paramètres de recrutement du stock et, par conséquent, les probabilités d'atteindre les objectifs de rétablissement. En raison de toute erreur de mise en œuvre (variabilité de la capacité à mettre en place une modification du taux d'exploitation), qui n'apparaît pas dans les modèles, les estimations des probabilités sont possiblement optimistes.

RENSEIGNEMENT DE BASE

Au cours des années 1990, le déclin des populations de saumon coho du sud de la Colombie-Britannique (Image), et particulièrement du saumon coho génétiquement distinct du bassin versant du Fraser intérieur (Figure 1), a poussé le MPO à mettre en place des mesures de gestion qui ont restreint considérablement la pêche de ces stocks. En 2002, la situation du saumon coho du Fraser intérieur a été évaluée (Irvine 2002), ce qui a mené à sa désignation par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) comme une population en voie de disparition (COSEPAC 2002). En 2006, le MPO a publié un programme de rétablissement définissant les objectifs de rétablissement pour le saumon coho du Fraser intérieur (équipe chargée du rétablissement du saumon coho du Fraser intérieur 2006) et, en 2013, une évaluation préalable à celle du COSEPAC a été réalisée (Decker et Irvine 2013) en appui à la réévaluation du COSEPAC qui devrait être terminée en 2015.

Une augmentation récente de l'abondance du saumon coho ainsi qu'une amélioration des possibilités de pêche grâce à un stock et à des espèces d'une abondance accrue restreintes en vertu de mesures actuelles visant à protéger le saumon ont mené à la formulation d'une demande d'avis scientifique. La Direction de la gestion des pêches, les Premières Nations et les groupes de clients ont demandé des renseignements sur les répercussions d'une pêche accrue du saumon coho provenant de la zone de gestion du Fraser intérieur. Cette évaluation a été réalisée dans le contexte des objectifs de rétablissement définis dans le programme de rétablissement pour les populations du saumon coho (*Onchorhynchus kisutch*) du Fraser intérieur (équipe chargée du rétablissement du saumon coho du Fraser intérieur 2006). Une évaluation complète de la situation de la Politique concernant le saumon sauvage (PSS) est prévue en 2014 et comprendra la détermination des points de référence inférieurs et supérieurs de la situation pour les cinq unités de conservation (UC) du saumon coho du Fraser intérieur.

ÉVALUATION

Les cinq principaux objectifs de l'évaluation sont indiqués ci-après, tout comme les constatations importantes.

Objectif 1 : Décrire les mesures de gestion de la pêche prises depuis 2006 pour atteindre les objectifs de rétablissement du programme de conservation de 2006.

Les mesures résumées dans la publication de l'équipe chargée du rétablissement du saumon coho (2006) ont été mises à jour pour inclure des renseignements allant jusqu'à la saison de pêche 2013. En voici un aperçu.

À partir de 1998, d'importantes mesures de gestion de la pêche ont été prises afin de réduire la mortalité liée à la pêche chez les stocks de saumon coho du sud de la Colombie-Britannique, et plus précisément chez le saumon coho du Fraser intérieur. Aucune pêche commerciale ou récréative ciblant le saumon coho du Fraser intérieur ne s'est déroulée en Colombie-Britannique. De plus, pour les pêches ayant lieu à des dates et dans des secteurs où cette espèce pourrait être présente, les prises commerciales sont limitées à la remise à l'eau du saumon coho pendant la pêche d'autres espèces de saumon. De même, les prises de la pêche récréative et des Premières Nations sont limitées à la remise à l'eau du saumon coho au cours de la pêche d'autres espèces et de la pêche ciblant le saumon coho d'élevage. La conservation du saumon coho sauvage dans le sud de la Colombie-Britannique est permise uniquement dans les zones estuariennes où le saumon coho a été considéré comme abondant à la suite du dénombrement à l'aide d'une fascine.

Afin de réduire la mortalité accidentelle du saumon coho, plusieurs méthodes de pêche sélective obligatoire sont actuellement en place pour les pêches dans le sud de la Colombie-Britannique. Cela comprend des hameçons sans barbe pour toutes les pêches du saumon à la ligne et à l'hameçon,

des bacs de récupération pour le rétablissement du poisson avant sa remise à l'eau et l'embarquement des prises à partir du fond de la senne coulissante pour permettre le triage vivant.

Objectif 2 : Quantifier l'abondance, la répartition et la productivité de l'ensemble des populations et des sous-populations.

Pour la génération la plus récente (2010-2012), l'ensemble des échappées de saumon coho sauvage dans le bassin versant du Fraser intérieur comptait en moyenne 36 000 poissons (moyenne géométrique) (ci-après appelés géniteurs), soit une diminution d'environ 60 % par rapport aux échappées entre 1975 et 1988, alors que la population connaissait une période avec un nombre d'échappées plutôt élevé et stable (environ 59 000 géniteurs, Figure 2). Bien que le nombre d'échappées ait été assez variable depuis la mise en place de mesures de conservation en 1997-1998 (Figure 2a), une ligne de tendance ajustée (moyenne géométrique mobile sur trois ans, Figure 2b) indique que les échappées ont augmenté de 2,5 fois entre 1997 et 2002 et qu'un déclin à de faibles niveaux semblables s'en est suivi jusqu'en 2005, puis qu'une augmentation d'ampleur semblable des échappées s'est produite de 2005 à 2012.

Les montaisons totales (c.-à-d., les prises et les échappées) du saumon coho sauvage du bassin versant du Fraser intérieur pour la génération la plus récente (moyenne géométrique de 41 000 poissons pour 2010-2012) étaient quatre fois moins importantes que la moyenne pour la période de 1975 à 1988 (181 000 poissons). Le déclin des échappées au fil des ans était bien moins important que la diminution des montaisons totales parce que l'exploitation des pêches était moindre pendant la dernière période, ce qui a compensé le déclin du taux de survie et de l'abondance (Figure 3a). Depuis 1998, l'exploitation réduite a mené à des différences relativement faibles entre le nombre total de montaisons et d'échappées (Figure 2).

Une série chronologique de graphiques sur la productivité (selon le nombre de recrues par géniteur) indique une période de déclin, de 1978 à 2005, suivie par une période de fortes variations où la productivité s'est généralement accrue entre 2005 et 2012 (Figure 3a). Cependant, en tenant compte de la survie qui dépend de la densité, deux périodes de productivité (élevée de 1978 à 1993 et faible de 1994 à 2012) sont évidentes (Figure 3b). Pendant la période actuelle de faible productivité, on compte huit années où la productivité était inférieure à 0 (c.-à-d., moins d'une recrue par géniteur selon l'abondance préalable à la pêche), ce qui signifie que le saumon coho du Fraser intérieur était incapable de se remplacer (Figure 3a).

Il est difficile d'interpréter les données de répartition en raison des efforts variables en matière de levés. Il est probable que le saumon coho ait été plus largement réparti dans le Fraser intérieur dans les années 1970 et 1980 qu'il ne l'est actuellement, mais il est impossible de vérifier cette hypothèse à cause des faibles efforts en matière de levés au cours de ces années.

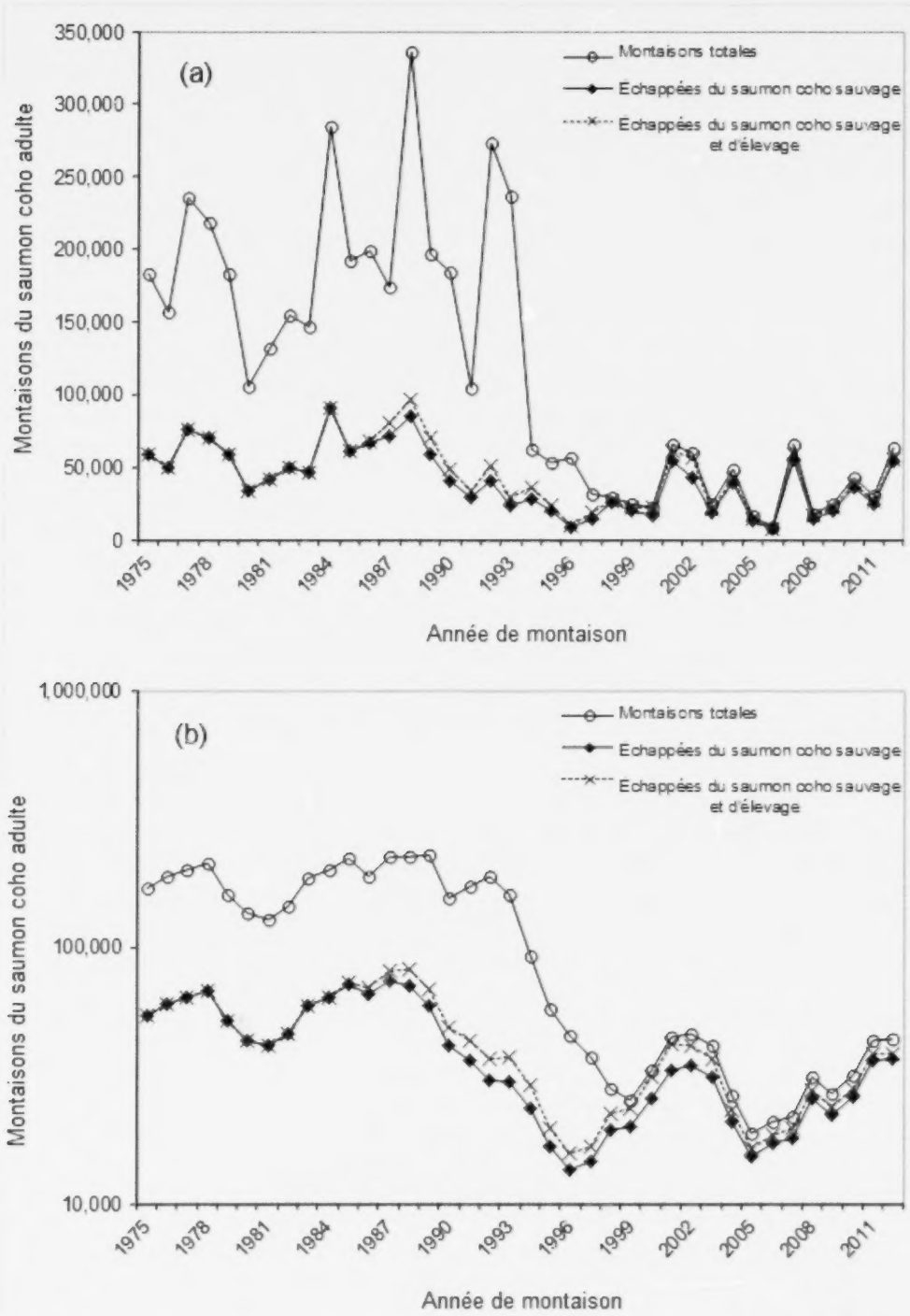

Figure 2. Séries chronologiques reconstituées des échappées du saumon coho sauvage et des échappées totales (poisson sauvage et d'élevage) ainsi que des montaisons totales (échappées totales et prises) pour le bassin versant du Fraser intérieur de 1975 à 2012. La Figure 2a indique les estimations annuelles. La Figure 2b présente les mêmes données où les valeurs des échappées et des montaisons totales ont été ajustées selon une moyenne mobile sur trois ans et tracées selon une échelle log_{10}.

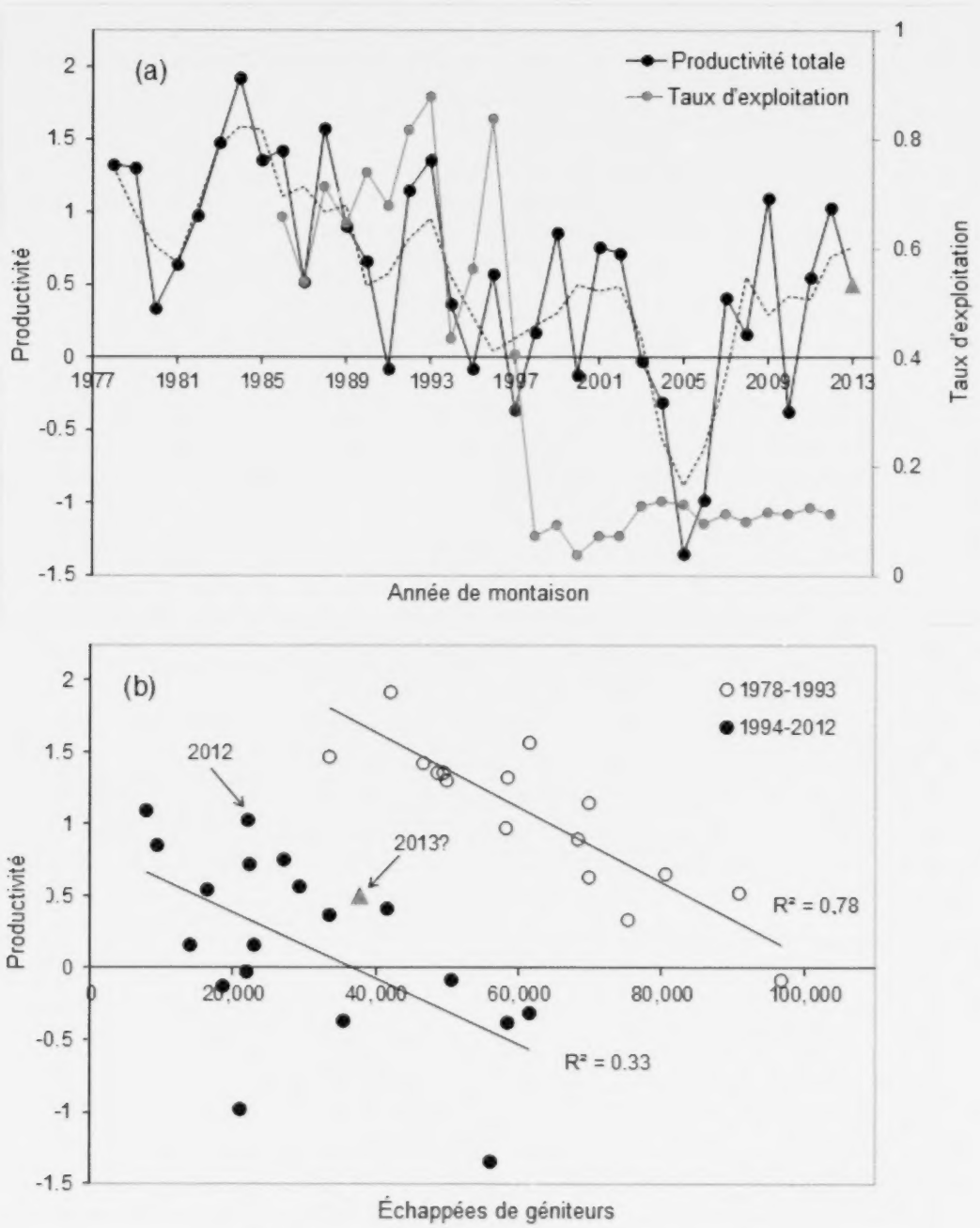

Figure 3. (a) Séries chronologiques des estimations des taux de productivité (selon le nombre de recrues par géniteur) (de 1978 à 2012) et d'exploitation (de 1986 à 2012). La ligne noire pointillée représente la moyenne arithmétique mobile sur trois ans pour la productivité. Des valeurs de productivité négative indiquent les années de croissance négative de la population lorsque la population est incapable de se remplacer (soit moins d'une recrue par géniteur), même sans exploitation. L'estimation préalable pour 2013 est indiquée par un triangle rouge plein. (b) Graphique sur la productivité par rapport à l'ensemble des échappées par année d'éclosion de 1978 à 1992 et de 1993 à 2012.

Objectif 3 : Comparer les chiffres actuels de population à ceux qui apparaissent dans les objectifs de la stratégie de conservation de 2006.

Comme le cadre de référence n'indique pas clairement les objectifs de rétablissement du programme de 2006 de l'équipe chargée du rétablissement du saumon coho du Fraser intérieur devant être évalués par les auteurs, ces derniers ont décidé de se pencher sur les deux objectifs suivants :

1. Objectif à court terme 1 de l'équipe chargée du rétablissement du saumon coho du Fraser intérieur : Moyenne géométrique sur trois ans des échappées dans au moins la moitié des sous-populations au sein de chacune des cinq UC comptant plus de 1 000 géniteurs naturels, en excluant le poisson d'élevage frayant dans la nature;
2. Objectif à long terme 1 de l'équipe chargée du rétablissement du saumon coho du Fraser intérieur : Moyenne géométrique sur trois ans des échappées dans toutes les sous-populations au sein de chacune des cinq UC comptant plus de 1 000 géniteurs naturels, en excluant le poisson d'élevage frayant dans la nature.

Selon les données empiriques pour la période de 1975 à 2012, l'objectif 1 n'a jamais été atteint lorsque l'ensemble des échappées atteignait 18 000 géniteurs et a toujours été atteint lorsque la moyenne des échappées était d'au moins 19 000 géniteurs.

Avant l'évaluation de l'objectif 2 ci-dessus, les estimations pour la sous-population de la basse Thompson ont été retirées de l'analyse en raison de préoccupations relatives à la qualité des données. La régression logistique prévoyait que la probabilité d'atteindre l'objectif à long terme passerait de près de 0 % pour un ensemble de 18 000 échappées à 50 % pour 31 000 géniteurs et à 98 % pour 40 000 géniteurs.

En général, il semble qu'un nombre d'échappées de 20 000 et de 40 000 (moyenne géométrique mobile sur trois ans) mènerait à de très grandes probabilités d'atteindre, respectivement, les objectifs 1 et 2.

Depuis le lancement du programme de rétablissement en 1998, l'ensemble des échappées (moyenne géométrique mobile sur trois ans) n'a pas réussi à atteindre l'objectif à court terme (20 000 géniteurs) pour cinq des quinze années (1998, 1999 et de 2005 à 2007). Toutefois, depuis 2008, l'objectif à court terme a été atteint chaque année. L'objectif à long terme (40 000 géniteurs) n'a jamais été atteint entre 1998 et 2012. Cependant, selon les estimations préalables des échappées pour 2013, la moyenne mobile sur trois ans était supérieure à l'objectif à long terme en 2012 et en 2013.

Il existe une variabilité importante entre les sous-populations en ce qui concerne l'uniformité de l'atteinte de l'objectif de 1 000 géniteurs de 1998 à 2012. Par exemple, les sous-populations de la rivière Adams et de la basse Thompson ont atteint l'objectif de 1 000 géniteurs pour seulement 33 et 67 % des années, respectivement, alors que les sous-populations des cours moyen et inférieur de la rivière Shuswap, du lac Shuswap et des cours moyen et inférieur de la Thompson Nord atteignent l'objectif tous les ans.

Objectif 4 : Estimer les taux d'exploitation annuels et le degré d'incertitude de ces estimations.

Les taux d'exploitation ont diminué rapidement à la suite de modifications apportées à la gestion de la pêche à la fin des années 1990 (Figure 3a). Les estimations du taux d'exploitation de 1998 à 2012 sont très peu fiables et probablement biaisées à la baisse pour diverses raisons, notamment les prises et les remises à l'eau non consignées et les enquêtes par interrogation des pêcheurs incomplètes. Plusieurs méthodes d'estimation, dont des modèles qui supposent la stationnarité au fil du temps dans la répartition spatiale et le moment de la migration de la population de saumon coho du Fraser intérieur et des autres populations de saumon coho en fonction de diverses pêches, risquent aussi de produire des estimations biaisées à la baisse. (Voir également la section Sources

d'incertitude.) L'amélioration de l'exactitude et de la précision des taux d'exploitation du saumon coho est un domaine de recherche actif.

Objectif 5 : Estimer les probabilités d'atteindre les objectifs de rétablissement de la stratégie de conservation de 2006 pour un éventail de taux d'exploitation potentiels.

Trois modèles de stock-recrutement (Hockey Stick, Beverton-Holt et Ricker) ont été adaptés aux séries chronologiques sur l'ensemble des échappées du saumon coho sauvage du Fraser intérieur, tant pour la série chronologique complète (de 1975 à 2012) que pour la récente période de productivité plus faible (de 1994 à 2012). Bien qu'aucune preuve n'indique un éloignement de la période actuelle de faible productivité (Figure 3b), seuls les renseignements sur le recrutement pour cette période ont servi à formuler des conseils pour les gestionnaires. Les critères de sélection du modèle de critère d'information d'Akaike (AIC) indiquaient que, pour la période de plus faible productivité (de 1994 à 2012), le modèle de Ricker offre la meilleure explication des données.

Des simulations en boucle fermée fondées sur le modèle de Ricker faisaient état d'un fort compromis entre l'atteinte de l'objectif de rétablissement à court terme et un taux d'exploitation plus élevé. Par exemple, au taux d'exploitation actuel d'environ 15 %, la probabilité d'atteindre l'objectif de rétablissement à court terme est, respectivement de 0,65, 0,71 et 0,73 après une, deux et trois générations. Si l'exploitation passe à 30 %, la probabilité d'atteindre l'objectif à court terme tombe, respectivement à 0,51, 0,52 et 0,50. La probabilité d'atteindre l'objectif à long terme de 40 000 géniteurs avec une faible productivité est faible, peu importe le taux d'exploitation (p. ex., à un taux d'environ 15 %, la probabilité est de 0,00, 0,12 et 0,17 après une, deux et trois générations alors qu'à un taux de 30 %, la probabilité est de 0,00 après une génération et de 0,06 ou moins après deux ou trois générations).

Les gestionnaires doivent être conscients de l'incertitude et du biais possible dans les probabilités apparaissant dans le tableau 1. L'erreur de mise en œuvre (variabilité de la capacité à mettre en place une modification de l'exploitation) n'apparaît pas dans les modèles qui ont généré les probabilités du tableau 1. Ainsi, il est possible que les probabilités d'atteindre les objectifs de rétablissement indiquées dans le tableau 1 soient supérieures aux probabilités réelles (c.-à-d., qu'elles soient trop optimistes) en raison de l'incertitude accrue et qu'elles produisent des répartitions de probabilités beaucoup plus vastes pour les résultats. En plus de cette incertitude quant à l'atteinte des taux d'exploitation cibles et à la relation stock-recrutement ainsi que des échecs observés pour la dernière fois en 2010 en matière de recrutement (nombre de recrues par géniteur inférieur à 1), les conséquences possibles de ne pas atteindre l'objectif de 20 000 géniteurs doivent être notées. Le programme de conservation de 2006 a établi l'objectif à court terme à 20 000 géniteurs afin de protéger l'intégrité génétique des cinq UC dans leurs vastes secteurs de frai et a recommandé des cibles plus élevées pour satisfaire aux objectifs de rétablissement à long terme.

Tableau 1. Résultats de l'analyse des scénarios de pêche afin de déterminer la probabilité d'atteindre les objectifs de rétablissement pour la période de (faible) productivité de 1994 à 2012 selon un taux d'exploitation fixe donné (TE) pendant une, deux ou trois générations. Une probabilité représente le pourcentage de fois dans le modèle de simulation où la moyenne géométrique des échappées est supérieure à l'objectif de rétablissement à court ou à long terme. Les simulations ont été réalisées grâce aux données sur l'abondance des géniteurs de 2010 à 2012.

	De 1994 à 2012 (période de faible productivité)					
	Court terme (20 000 géniteurs)			Long terme (40 000 géniteurs)		
TE	Une génération	Deux générations	Trois générations	Une génération	Deux générations	Trois générations
0 %	0,75	0,84	0,87	0,00	0,23	0,31
5 %	0,72	0,80	0,83	0,00	0,19	0,26
10 %	0,69	0,76	0,79	0,00	0,16	0,22
15 %	0,65	0,71	0,73	0,00	0,12	0,17
20 %	0,60	0,66	0,67	0,00	0,09	0,13
25 %	0,56	0,59	0,59	0,00	0,07	0,09
30 %	0,51	0,52	0,50	0,00	0,05	0,06
40 %	0,39	0,36	0,31	0,00	0,02	0,02
60 %	0,15	0,07	0,03	0,00	0,00	0,00

Sources d'incertitude

Il existe d'importantes sources d'incertitude possibles en ce qui concerne les estimations relatives à l'exploitation de la pêche, les échappées et les paramètres du stock-recrutement. De plus, l'erreur de mise en œuvre n'est pas comprise dans le modèle.

Les estimations du taux d'exploitation pour le saumon coho du Fraser intérieur à partir de 1998 sont peu fiables pour plusieurs raisons. D'abord, et principalement, les modèles d'estimation supposent la stationnarité au fil du temps dans la répartition spatiale et le moment de la migration des populations de saumon coho du Fraser intérieur et des autres populations grâce à diverses pêches. Cette hypothèse est discutable en raison des changements observés chaque année dans la répartition du saumon coho entre le détroit de Georgie et la côte ouest de l'île de Vancouver dans les années 1990, et de la difficulté de déduire les changements dans la répartition intérieure et extérieure au cours des dernières années en l'absence de pêches directes du saumon coho. L'exploitation en mer du Canada et les modèles d'évaluation de la réglementation des pêches des États-Unis dépendent de la comparaison entre l'effort de pêche au cours des dernières années et de la période de référence, mais l'hypothèse indiquant que les pêches actuelles sont semblables à celles de la période de référence est discutable puisque, pendant la période de référence, on pratiquait la pêche directe du saumon coho alors que, récemment, le saumon coho a été principalement attrapé accidentellement lors de la pêche du saumon coho d'écloserie marqué et comme prise accessoire dans le cadre de pêches ciblant d'autres espèces. L'absence de pêches directes importantes du saumon coho dans les dernières années signifie également que la surveillance de l'effort de pêche du saumon coho a diminué, ce qui a mené à une incertitude accrue en matière d'estimation de l'effort de pêche, du taux de rencontre et de la mortalité due aux engins de pêche. De plus, les estimations de la remise à l'eau après capture du saumon coho dans les pêches commerciales et récréatives sont fondées sur des données provenant d'un nombre limité d'études. Bien qu'il s'agisse d'un élément très important à prendre en compte, une évaluation approfondie de l'incertitude liée aux estimations de l'exploitation dépassait la portée de la présente évaluation.

Aucune estimation des échappées n'a été réalisée pour les UC du mi-Fraser/haut Fraser entre 1975 et 1997 ni pour l'UC de la basse Thompson entre 1975 et 1983. Les échappées dans ces zones ont été extrapolées selon les ratios d'abondance d'autres UC entre 1998 et 2000. Pour toutes les UC, la couverture des levés était souvent restreinte avant 1998.

Étant donné que la sélection du modèle de stock-recrutement était fondée sur l'ajustement aux séries chronologiques liées à l'exploitation et aux échappées, il existe une incertitude en matière de prévision de la réaction des stocks à la pêche.

Enfin, l'erreur de mise en œuvre (variabilité de la capacité à mettre en place une modification de l'exploitation) n'apparaît pas dans les modèles qui ont généré les probabilités du tableau 1. Les probabilités estimées d'atteindre les objectifs de rétablissement sont probablement optimistes.

CONCLUSION ET AVIS

- D'importantes mesures de gestion de la pêche mises en place en 1998 et visant à protéger le saumon coho du Fraser intérieur ont efficacement fait plafonner le taux d'exploitation total (Canada et États-Unis) à environ 13 % par rapport à une moyenne de 67 % avant 1998.
- La moyenne géométrique sur trois ans la plus récente (2010-2012) pour les échappées de l'ensemble du saumon coho du Fraser intérieur (36 000 géniteurs sauvages en 2012) était la plus élevée observée depuis la mise en place de restrictions pour la pêche durable en 1998. Malgré les légères améliorations de la productivité dans les dernières années (au cours des six dernières années, ou deux générations), l'avenir demeure incertain. Il n'existe aucune preuve d'une sortie de la période de faible productivité qui perdure depuis 1994 (année de montaison). La productivité actuelle est toujours bien en deçà de la période de productivité plutôt élevée entre 1978 et 1993 (p. ex., figure 3b).
- La moyenne d'échappées par génération pour l'ensemble du saumon coho du Fraser intérieur est supérieure à 20 000 géniteurs chaque année depuis 2008, ce qui a mené à une forte probabilité d'atteindre l'objectif de répartition de 1 000 géniteurs dans la moitié des sous-populations de chaque UC (c.-à-d., l'objectif à court terme établi dans le document de 2006 de l'équipe chargée du rétablissement du saumon coho du Fraser intérieur). L'objectif à long terme (plus de 1 000 géniteurs dans chaque sous-population où une échappée de 40 000 géniteurs sert de substitut) n'a pas été atteint entre 1998 et 2011, mais si l'on inclut l'estimation provisoire des échappées en 2013, ce dernier objectif a été atteint en 2012 et en 2013. L'utilisation de moyennes géométriques offre des moyennes par génération plus prudentes et reconnaît l'importance (grâce à une pondération plus grande) des petites échappées pour la diversité génétique.
- Selon des simulations, on prévoit une tendance du déclin des populations à des taux d'exploitation supérieurs à 30 %. Le tableau 1 indique les probabilités estimées (à partir de l'exécution du modèle) relatives à l'atteinte des objectifs à court et à long terme pour une fourchette de taux d'exploitation. Il existe un fort compromis entre l'atteinte de l'objectif de rétablissement à court terme et un taux d'exploitation plus élevé. Par exemple, au taux d'exploitation actuel d'environ 15 %, la probabilité d'atteindre l'objectif de rétablissement à court terme est, respectivement de 0,65, 0,71 et 0,73 après une, deux et trois générations. Si l'exploitation passe à 30 %, la probabilité d'atteindre l'objectif à court terme tombe, respectivement à 0,51, 0,52 et 0,50. La probabilité d'atteindre l'objectif à long terme de 40 000 géniteurs avec une faible productivité est faible, peu importe le taux d'exploitation (p. ex., à un taux de 30 %, la probabilité est de 0 après une génération et de seulement 0,06 ou moins après deux ou trois générations).

- Les gestionnaires doivent savoir qu'il existe d'importantes sources possibles d'incertitude en ce qui concerne les estimations du taux d'exploitation des pêches, les échappées, les paramètres de recrutement du stock et, par conséquent, les probabilités d'atteindre les objectifs de rétablissement indiqués dans le tableau 1, et on leur conseille d'en tenir compte dans leurs plans de gestion. En raison de toute erreur de mise en œuvre, soit la variabilité de la capacité à mettre en place une modification du taux d'exploitation qui n'apparaît pas dans les modèles, les estimations des probabilités sont possiblement optimistes.
- Les gestionnaires doivent faire des compromis entre la maximisation des échappées possibles du saumon coho du Fraser intérieur (afin de répondre aux préoccupations en matière de conservation liées aux petites populations réparties dans de grands secteurs géographiques à faible densité) et l'offre de possibilités accrues pour la pêche d'autres stocks et espèces de saumon. En fin de compte, la décision de modifier les niveaux de pêche dépendra de la prise en compte des échappées actuelles, des estimations de la productivité et de la tolérance au risque, à la lumière des incertitudes connues et des biais possibles, parmi d'autres facteurs.

AUTRES CONSIDERATIONS

L'évaluation de la situation du saumon coho du Fraser intérieur dépend grandement des estimations des échappées et de l'exploitation. La fiabilité des évaluations futures de la situation ainsi que des évaluations à court terme des répercussions de la pêche sur les échappées du saumon coho du Fraser intérieur dépendra des séries chronologiques continues des estimations des échappées, surtout si les restrictions visant la pêche actuellement en place afin de protéger le saumon coho du Fraser intérieur sont assouplies pour accroître les possibilités de pêche d'autres stocks et espèces. Une surveillance accrue des prises et diverses approches visant à traiter l'incertitude et le biais en lien avec les estimations du taux d'exploitation et l'erreur de mise en œuvre doivent également être prises en compte pour mieux évaluer les répercussions des modifications possibles de l'effort de pêche pour le saumon coho du Fraser intérieur. À des taux d'exploitation plus élevés, davantage de renseignements seront nécessaires pour la surveillance des répercussions sur les zones de gestion du saumon coho du Fraser intérieur.

Une évaluation officielle de l'état de la PSS des UC du saumon coho du Fraser intérieur est prévue pour l'hiver prochain. La détermination des points de référence pour la gestion de la pêche, qui diffèrent des points de référence pour l'état de la PSS, est aussi requise à des fins de planification de la pêche. La présente évaluation n'équivaut pas à une évaluation de l'état de la PSS, puisqu'elle repose principalement sur les objectifs de rétablissement déterminés par l'équipe chargée du rétablissement du saumon coho du Fraser intérieur et non des points de référence de la PSS.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion d'examen par les pairs sur l'évaluation intérimaire du saumon coho du cours supérieur du Fraser qui a eu lieu les 23 et 24 janvier 2014. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences de Pêches et Océans Canada (MPO).

COSEPAC 2002. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon coho (*Oncorhynchus kisutch*), populations du Fraser intérieur au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. viii + 34 p.

Decker, A.S., et J.R. Irvine. 2013. Évaluation pré-COSEPAC du saumon coho (*Oncorhynchus kisutch*) du Fraser intérieur. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2013/121. x + 57 p.

Équipe chargée du rétablissement du saumon coho du Fraser intérieur. 2006. Programme de conservation du saumon coho (*Oncorhynchus kisutch*), populations du Fraser intérieur. Pêches et Océans Canada, xiii + 132 p.

Irvine, J.R. 2002. Rapport de situation du COSEPAC sur le saumon coho (*Oncorhynchus kisutch*), populations du Fraser intérieur au Canada. Dans l'évaluation et le rapport de situation du COSEPAC sur le saumon coho (*Oncorhynchus kisutch*), populations du Fraser intérieur au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, p. 1-34.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
3190, chemin Hammond Bay
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7

Téléphone : 250 756-7208
Courriel : CSAP@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2014. Évaluation de la zone de gestion du saumon coho du Fraser intérieur. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2014/032.

Also available in English:

DFO. 2014. Assessment of the interior Fraser River Coho Salmon Management Unit. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2014/032.